

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### 1. Asfiksia Neonatorum

###### a. Pengertian

Asfiksia neonatorum adalah kegagalan bernafas secara spontan dan teratur segera setelah lahir, atau kegagalan untuk memulai dan melanjutkan pernafasan pada bayi baru lahir.<sup>16</sup>

Asfiksia Perinatal adalah suatu stres pada janin atau bayi baru lahir karena kurang tersedianya oksigen dan atau kurangnya aliran darah (perfusi) ke berbagai organ. Secara klinis tampak bahwa bayi tidak dapat bernapas spontan dan teratur segera setelah lahir. Dampak dari keadaan asfiksia tersebut adalah hipoksia, hiperkarbia dan asidemia yang selanjutnya akan meningkatkan pemakaian sumber energi dan mengganggu sirkulasi bayi.<sup>17</sup>

###### b. Fisiologi Pernafasan Bayi Baru Lahir

Oksigen sangat penting untuk kehidupan sebelum dan sesudah persalinan. Selama di dalam rahim, janin mendapatkan oksigen dan nutrien lain dari ibu dengan mekanisme difusi melalui plasenta yang berasal dari ibu diberikan kepada darah janin. Sebelum lahir, alveoli paru bayi menguncup dan terisi oleh cairan. Paru janin tidak berfungsi sebagai sumber oksigen ( $O_2$ ) atau jalan untuk mengeluarkan

karbondioksida (CO<sub>2</sub>) sehingga paru tidak perlu diperfusi atau dialiri darah dalam jumlah besar.

Setelah lahir, bayi tidak berhubungan dengan plasenta lagi dan akan segera bergantung kepada paru sebagai sumber utama oksigen. Oleh karena itu, maka beberapa saat sesudah lahir paru-paru harus segera terisi oksigen dan pembuluh darah paru harus berelaksasi untuk memberikan perfusi pada alveoli dan menyerap oksigen untuk diedarkan ke seluruh tubuh.<sup>18</sup>

c. Reaksi Bayi pada Masa Transisi Normal

Bayi baru lahir akan melakukan usaha untuk menghirup udara ke dalam paru. Hal ini mengakibatkan cairan paru keluar dari alveoli ke jaringan interstitial di paru, sehingga oksigen dapat mengantarkan ke arteri pulmonal dan menyebabkan arteriol berelaksasi. Jika keadaan ini terganggu maka arteriol pulmonal akan tetap berkonstriksi dan pembuluh darah arteri sistemik tidak mendapat oksigen sehingga tidak dapat memberikan perfusi ke organ yang penting seperti otak, jantung, ginjal, dan lain-lain. Bila keadaan ini berlangsung lama maka akan terjadi kerusakan jaringan otak dan organ lain yang menyebabkan kematian atau kecacatan.<sup>17</sup>

#### d. Etiologi Asfiksia

Asfiksia terjadi karena adanya hipoksia pada janin, yaitu gangguan pertukaran gas serta transport O<sub>2</sub> dari ibu ke janin sehingga persediaan O<sub>2</sub> menurun, mengakibatkan tingginya CO<sub>2</sub>.<sup>16</sup> Penyebab terjadinya asfiksia, antara lain<sup>19</sup>

##### 1) Faktor Intrauterin

###### a) Keadaan Ibu

Hipotensi (syok) dengan berbagai sebab, penyakit kardiovaskuler dan paru, anemia/malnutrisi, keadaan asidosis/ dehidrasi, sindrom supin- hipotensi (posisi tidur), penyakit diabetes melitus.

###### b) Plasenta

Gangguan pembuluh darah plasenta, perdarahan pada plasenta previa, solusio plasenta, gangguan pertumbuhan plasenta.

###### c) Tali pusat

Kompresi tali pusat, simpul tali pusat, tali pusat terpuntir pada tempat jeli whartom yang lemah, lilitan tali pusat, prolaps/ tali pusat terkemuka.

###### d) Fetus

Infeksi intrauterine, gangguan pertumbuhan intrauterine, perdarahan pada janin, anemia.

##### 2) Faktor Umum Kehamilan

Persalinan premature, persalinan presipitatus, persalinan lewat waktu.

### 3) Faktor Persalinan

Persalinan memanjang, persalihan dengan tindakan operatif, persalinan dengan induksi, persalinan dengan anastesi, ketuban pecah dini.

Asfiksia menyebabkan suplai oksigen ke tubuh menjadi terhambat, jika berlangsung terlalu lama dapat menimbulkan perdarahan otak, kerusakan otak dan kemudian keterlambatan tumbuh kembang.<sup>15</sup>

Saat bayi mengalami hipoksia, maka tubuh lebih mempertahankan aliran darah ke otak dan jantung dari pada ke organ lainnya, kemudian tubuh akan mengalami perubahan hemodinamik di otak serta oksigenasi sel otak menurun yang mengakibatkan kerusakan sel otak. Manifestasi gambaran klinik bervariasi tergantung pada lokasi bagian otak yang terkena proses hipoksia dan iskemianya. Kerusakan sel otak dapat menimbulkan kematian atau gejala sisa pada kehidupan bayi selanjutnya.<sup>20</sup>

Gangguan pada fungsi penglihatan dan pendengaran dapat terjadi secara langsung karena proses hipoksia dan iskemia, ataupun tidak langsung akibat hipoksia iskemia susunan saraf pusat atau jaras-jaras yang terkait yang menimbulkan kerusakan pada pusat pendengaran dan penglihatan. Retinopati dan kelainan perdarahan retina ditemukan pada bayi yang mengalami perinatal hipoksia. Penelitian jangka panjang dengan alat *brainstem auditory evoked responses* yang dilakukan pada bayi dengan riwayat asfiksia, menemukan gangguan fungsi pendengaran pada sejumlah bayi. Selanjutnya dari penelitian tersebut dilaporkan bahwa kelainan pendengaran ditemukan pada 17,1% bayi pasca asfiksia yang disertai

gangguan perkembangan otak, dan 6,3% pada penderita tanpa gangguan perkembangan otak.<sup>20</sup>

Perkembangan merupakan interaksi antara kematangan susunan saraf pusat dengan organ yang dipengaruhinya, maka pada bayi asfiksia akan terjadi perubahan perkembangan.<sup>21</sup> Perkembangan sejalan dengan kematangan saraf dan otot anak, sehingga setiap gerakan sesederhana apapun merupakan hasil pola interaksi yang kompleks dari berbagai bagian dan sistem dalam tubuh yang dikontrol oleh otak.<sup>22</sup>

Perkembangan otak bersama tulang-tulang yang melindunginya, mata, dan telinga berlangsung lebih dini. Otak bayi yang baru dilahirkan telah mempunyai berat 25% berat otak dewasa, 75% berat otak dewasa pada umur 2 tahun, dan pada umur 10 tahun telah mencapai 95% berat otak dewasa.<sup>23</sup>

Pusat pertumbuhan (*growth centre*) terletak di bagian otak yaitu hipotalamus yang berfungsi sebagai pengatur dan pengendali pertumbuhan yang sesuai dengan kurve pertumbuhan berdasar faktor genetik. Pusat pertumbuhan hipotalamus itu berhubungan dengan lobus anterior kelenjar pituitari yang dapat mengeluarkan hormon yang berperan melakukan pengawasan terhadap tumbuh kembang.<sup>24</sup>

a. Komplikasi Asfiksia

Komplikasi akibat asfiksia perinatal jangka pendek berupa disfungsi multiorgan yang dapat berlanjut kematian, serta komplikasi jangka panjang adalah kelainan neurologi dan keterlambatan perkembangan. Komplikasi ini dapat terjadi karena adanya gangguan pertukaran gas dan pengangkutan oksigen selama persalinan yang dapat memengaruhi fungsi sel organ-organ vital terutama otak yang dapat mengakibatkan kematian atau kecacatan yang ireversibel.<sup>2</sup>

Ketika bayi mengalami kegagalan nafas secara spontan saat lahir (asfiksia neonatorum), bayi mengalami kekurangan oksigen dan kadar karbondioksida yang meningkat, hal ini menyebabkan gangguan metabolisme asam dan basa (asidosis respiratorik). Gangguan pertukaran gas menyebabkan suplai oksigen ke paru menurun sehingga suplai oksigen ke organ otak juga menurun dan terjadi ketidakefektifan perfusi jaringan di otak.<sup>23</sup>

Ketidakefektifan perfusi jaringan di otak akan berakibat terjadi kerusakan organ otak. Fungsi stimulasi perkembangan diawali di otak, sehingga efek jangka panjang menyebabkan terjadi gangguan perkembangan karena perkembangan merupakan interaksi antara kematangan susunan saraf pusat dengan organ yang dipengaruhinya.<sup>23</sup>

b. Penilaian Asfiksia<sup>25</sup>

Tabel 2. Penilaian skor APGAR

Klinis	Nilai 0	Nilai 1	Nilai 2
Appearance (warna kulit)	Seluruh badan biru atau pucat	Warna kulit tubuh normal merah muda tetapi tangan dan kaki kebiruan	Warna kulit tubuh, tangan dan kaki normal merah muda
Pulse (denyut jantung)	Tidak ada	<100 kali per menit	>100 kali per menit
Grimace (respon refleks)	Tidak ada respon terhadap stimulasi	Meringis atau menangi lemah Ketika distimulasi	Meringis atau bersin atau batuk saat stimulasi saluran nafas
Activity (tonus otot)	Lemah (tidak ada)	Sedikit Gerakan	Bergerak aktif
Respiration (Pernapasan)	Tidak ada	Lemah atau tidak teratur	Pernapasan baik dan teratur

Untuk diagnosis asfiksia dan memerlukan tindakan resusitasi tidak perlu menunggu nilai *Apgar Score*. Aspek yang sangat penting dari resusitasi bayi baru lahir adalah menilai bayi, menentukan tindakan yang akan dilakukan dan akhirnya melaksanakan tindakan tadi. Penilaian selanjutnya merupakan dasar untuk menentukan kesimpulan dan tindakan berikutnya. Upaya resusitasi yang efisien dan efektif berlangsung melalui rangkaian tindakan, yaitu penilaian, pengambilan keputusan dan tindakan lanjutan. Rangkaian tindakan ini merupakan suatu siklus.<sup>16</sup>

Tabel 3. Interpretasi skor APGAR

Jumlah skor	Interpretasi
<b>7 – 10</b>	Normal
<b>4 – 6</b>	Asfiksia sedang
<b>0 – 3</b>	Asfiksia berat

## 2. Perkembangan Anak

### a. Pengertian

Perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian.<sup>22</sup>

Perkembangan merupakan hasil interaksi kematangan susunan saraf pusat dengan organ yang dipengaruhinya, misalnya perkembangan sistem neuromuskuler, kemampuan bicara, emosi dan sosialisasi.<sup>22</sup>

### c. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Tumbuh Kembang

Secara umum terdapat dua faktor utama yang berpengaruh terhadap tumbuh kembang anak, yaitu<sup>10</sup>

#### 1) Faktor genetik

Faktor genetik merupakan modal dasar dalam mencapai hasil akhir proses tumbuh kembang anak melalui instruksi genetik yang terkandung di dalam sel telur yang telah dibuahi, dapat ditentukan kualitas dan kuantitas pertumbuhan. Kelainan bawaan yang disebabkan oleh kelainan kromosom seperti sindrom Down, sindrom Turner, dan sebagainya.



## 2) Faktor lingkungan

Lingkungan merupakan faktor yang sangat menentukan tercapainya atau tidaknya potensi bawaan. Lingkungan yang cukup baik akan memungkinkan tercapainya potensi bawaan, sedangkan yang kurang baik akan menghambatnya. Lingkungan ini merupakan lingkungan “bio-fisiko-psiko-sosial” yang memengaruhi individu setiap hari, mulai dari konsepsi sampai akhir hayatnya.

### a) Faktor Lingkungan Pranatal

Faktor lingkungan pranatal yang berpengaruh terhadap tumbuh kembang janin mulai dari konsepsi sampai lahir, antara lain :

- (1) Gizi ibu pada waktu hamil
- (2) Mekanis
- (3) Trauma dan cairan ketuban yang kurang dapat menyebabkan kelainan bawaan pada bayi yang dilahirkan. Demikian pula dengan posisi janin pada uterus dapat mengakibatkan *talipes*, dislokasi panggul, *tortikolis*, *palsi fasialis* atau *kranio tabes*.
- (4) Endokrin
- (5) Toksin/ zat kimia
- (6) Radiasi
- (7) Infeksi
- (8) Stres yang dialami ibu sewaktu hamil
- (9) Imunitas
- (10) Anoksia embrio

## b) Faktor Lingkungan Perinatal

Masa perinatal yaitu masa antara 28 minggu dalam kandungan sampai 7 hari setelah dilahirkan, merupakan masa rawan dalam proses tumbuh kembang anak, khususnya tumbuh kembang otak. Trauma akibat persalinan akan berpengaruh besar dan dapat meninggalkan cacat yang permanen. Risiko pals serebralis lebih besar pada BBLR, asfiksia, hiperbilirubinemi, asidosis metabolik dan meningitis.

Keadaan-keadaan penting yang harus diperhatikan pada masa perinatal tersebut adalah :

### (1) Asfiksia

Asfiksia neonatorum adalah suatu keadaan dimana bayi yang tidak dapat bernafas secara spontan, teratur dan adekuat. Keadaan ini akan mengakibatkan perubahan biokimia pada darah bayi yang dapat menyebabkan kematian atau kerusakan permanen pada sistem saraf pusat. Akibatnya, bayi-bayi mempunyai IQ yang lebih rendah dan bahkan ada yang menderita retardasi mental.

### (2) Berat badan lahir rendah

Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah bayi baru lahir yang berat badan lahirnya adalah kurang dari 2500 gram. Bayi BBLR berisiko mengalami serangan apneu dan defisiensi

surfaktan, sehingga tidak dapat memperoleh oksigen yang cukup yang sebelumnya diperoleh dari plasenta.

### (3) Hipoglikemia

Hipoglikemia terjadi bila kadar glukosa darah kurang dari 20 % pada BBLR atau kurang dari 30% pada bayi cukup bulan. Keadaan ini dapat disertai oleh gejala klinik dan, bila tidak diobati dengan segera, dapat menyebabkan kematian atau kerusakan berat pada otak.

### (4) Hiperbilirubinemia

Hiperbilirubinemia akan berpengaruh buruk apabila bilirubin indirek telah melewati sawar otak, sehingga bisa terjadi kern ikterus atau ensefopati biliaris yang bisa menyebabkan atetosis yang disertai gangguan pendengaran dan retardasi mental di kemudian hari.

## c) Faktor Lingkungan Postnatal

Bayi baru lahir harus berhasil melewati masa transisi dari suatu sistem yang teratur yang sebagian besar tergantung pada organ-organ ibunya, ke suatu sistem yang tergantung pada kemampuan genetik dan mekanisme homeostatik bayi itu sendiri.

### (1) ASI (Air Susu Ibu)

Pemberian ASI sedini mungkin segera setelah lahir merupakan stimulasi dini terhadap tumbuh kembang anak.

(2) Umur

Umur yang paling rawan adalah masa balita. Usia anak merupakan masa yang sangat peka terhadap lingkungan dan berlangsung sangat pendek sehingga disebut masa keemasan (*golden age period*), jendela kesempatan (*window of opportunity*), dan masa kritis (*critical period*). Lima tahun kehidupan anak sangat berpengaruh pada perkembangan sosial emosional anak.

(3) Gizi Makanan memegang peranan penting dalam tumbuh kembang anak, dimana kebutuhan anak berbeda dengan orang dewasa, karena makanan bagi anak dibutuhkan juga untuk pertumbuhan dan dipengaruhi oleh ketahanan makanan keluarga.

d) Pekerjaan dan pendapatan keluarga

Pendapatan keluarga yang memadai akan menunjang tumbuh kembang anak, karena orang tua dapat menyediakan semua kebutuhan anak baik primer maupun sekunder.

e) Pendidikan ayah/ibu

Pendidikan orang tua merupakan salah satu faktor yang penting dalam tumbuh kembang anak karena dengan pendidikan yang baik maka orang tua dapat menerima segala informasi dari luar terutama tentang cara pengasuhan anak yang baik.

f) Stimulasi

Stimulasi adalah perangsangan yang datang dari lingkungan luar anak. Stimulasi merupakan hal yang sangat penting untuk tumbuh kembang. Anak yang mendapat stimulasi yang terarah akan lebih cepat berkembang dibandingkan dengan anak yang kurang atau bahkan tidak mendapatkan stimulasi.

Hal yang penting bukan lama ibu bersama anak setiap hari, namun pada intensitas interaksi ibu dan anak sewaktu mereka bersama-sama, interaksi ibu dan anak sewaktu anak makan, anak bermain maupun sewaktu ibu bekerja (di rumah) berhubungan secara positif bermakna dengan pertumbuhan dan perkembangan anak.<sup>26</sup>

d. Aspek-Aspek dalam Perkembangan Anak<sup>22</sup>

1) Aspek Perkembangan Fisik

Perkembangan Motorik adalah proses tumbuh kembang kemampuan gerak seorang anak. Pada dasarnya, perkembangan ini berkembang sejalan dengan kematangan saraf dan otot anak, sehingga setiap gerakan sesederhana apapun merupakan hasil pola interaksi yang kompleks dari berbagai bagian dan sistem dalam tubuh yang dikontrol oleh otak.

a) Motorik kasar adalah bagian aktivitas motorik yang mencakup keterampilan otot-otot besar, gerakan ini lebih menuntut kekuatan fisik dan keseimbangan. Gerakan motorik kasar melibatkan aktivitas

otot tangan, kaki, dan seluruh tubuh anak. Contoh, kemampuan duduk, menendang, berjalan, berlari, naik-turun tangga, melompat, dan sebagainya.

b) Motorik halus adalah kemampuan yang berhubungan dengan ketarampilan fisik yang melibatkan otot kecil serta koordinasi mata dan tangan. Saraf motorik halus dapat dilatih dan dikembangkan melalui kegiatan dan rangsangan yang berkesinambungan secara rutin, seperti bermain *puzzle*, menyusun balok, memasukkan benda ke dalam lubang, membuat garis, melipat kertas, dan sebagainya.

## 2) Aspek Perkembangan Kognitif

Perkembangan kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir, termasuk kemampuan menghapal, memahami, mengaplikasi, mengalisis, mensintesis, serta kemampuan mengevaluasi. Tahap Perkembangan sensorimotor usia 0-2 tahun, kemampuan anak terbatas pada gerak-gerak refleks, bahasa awal, waktu sekarang dan ruang yang dekat saja.

## 3) Aspek Perkembangan Bahasa

Keterampilan berbahasa ini akan berkembang melalui suara yang didengar, hal yang dilihat, serta paparan yang konsisten dari pembicaraan dan bahasa orang di sekitar bayi.

Kemampuan berbahasa ekspersif adalah kemampuan untuk menghasilkan suara atau kata secara lisan, isyarat atau gestur, atau bentuk tertulis untuk menyampaikan pesan.

Kemampuan berbahasa reseptif adalah kemampuan untuk memproses dan memahami pesan dari bahasa, baik tertulis, lisan maupun isyarat atau gestur.

#### 4) Aspek Perkembangan Sosial-Emosional dan Kemandirian

Pada usia 0-2 tahun, ketika anak mendapat pengalaman yang menyenangkan, maka akan tumbuh rasa percaya diri. Sebaliknya, pengalaman yang kurang menyenangkan akan menimbulkan rasa curiga pada diri anak. Mula-mula emosi tenang atau senang dan terangsang timbul karena rangsangan fisik dengan bertambahnya usia emosi senang dan tidak senang timbul karena rangsangan psikis dan selanjutnya muncul variasi emosi seperti takut, marah, kecewa, benci, sedih dan lain- lain. Dunia pergaulan anak menjadi bertambah luas. Keterampilan dan penguasaan dalam bidang fisik, motorik, mental, emosi sudah meningkat. Anak makin ingin melakukan bermacam-macam kegiatan dan ingin bersosialisasi dengan sekitarnya.

#### e. Tahapan Perkembangan Anak Menurut Umur<sup>22</sup>

##### 1) Umur 0-3 bulan

- a) Mengangkat kepala setinggi 45<sup>0</sup>
- b) Menggerakkan kepala dari kiri/kanan ke tengah.
- c) Melihat dan menatap wajah anda.
- d) Mengoceh spontan atau bereaksi dengan mengoceh.
- e) Suka tertawa keras.
- f) Bereaksi terkejut terhadap suara keras.

- g) Membalas tersenyum ketika diajak bicara/tersenyum.
  - h) Mengenal ibu dengan penglihatan, penciuman, pendengaran, kontak.
- 2) Umur 3-6 bulan
- a) Berbalik dari telungkup ke telentang.
  - b) Mengangkat kepala setinggi  $90^{\circ}$ .
  - c) Mempertahankan posisi kepala tetap tegak dan stabil.
  - d) Menggenggam pensil.
  - e) Meraih benda yang ada dalam jangkauannya.
  - f) Memegang tangannya sendiri.
  - g) Berusaha memperluas pandangan.
  - h) Mengarahkan matanya pada benda-benda kecil.
  - i) Mengeluarkan suara gembira bernada tinggi atau memekik.
  - j) Tersenyum ketika melihat mainan/gambar yang menarik saat bermain sendiri.
- 3) Umur 6-9 bulan
- a) Duduk (sikap tripod – sendiri).
  - b) Belajar berdiri, kedua kakinya menyangga sebagian berat badan.
  - c) Merangkak meraih mainan atau mendekati seseorang.
  - d) Memindahkan benda dari satu tangan ke tangan lainnya.
  - e) Memungut 2 benda, masing-masing tangan pegang 1 benda pada saat yang bersamaan.
  - f) Memungut benda sebesar kacang dengan cara meraup.
  - g) Bersuara tanpa arti, mamama, bababa, dadada, tatatata.



- h) Mencari mainan/benda yang dijatuhkan.
  - i) Bermain tepuk tangan/ciluk ba.
  - j) Bergembira dengan melempar benda.
  - k) Makan kue sendiri.
- 4) Umur 9-12 bulan
- a) Mengangkat badannya ke posisi berdiri.
  - b) Belajar berdiri selama 30 detik atau berpegangan di kursi.
  - c) Dapat berjalan dengan dituntun.
  - d) Mengulurkan lengan/badan untuk meraih mainan yang diinginkan.
  - e) Mengenggam erat pensil.
  - f) Memasukkan benda ke mulut.
  - g) Mengulang menirukan bunyi yang didengar.
  - h) Menyebut 2-3 suku kata yang sama tanpa arti.
  - i) Mengeksplorasi sekitar, ingin tahu, ingin menyentuh apa saja.
  - j) Bereaksi terhadap suara yang perlahan atau bisikan.
  - k) Senang diajak bermain "CILUK BA"
  - l) Mengenal anggota keluarga, takut pada orang yang belum dikenal.
- 5) Umur 12 – 18 bulan
- a) Berdiri sendiri tanpa berpegangan.
  - b) Membungkuk memungut mainan kemudian berdiri kembali.
  - c) Berjalan mundur 5 langkah.
  - d) Memanggil ayah dengan "papa", memanggil ibu dengan "mama".
  - e) Menumpuk 2 kubus.

- f) Memasukkan kubus di kotak.
  - g) Menunjuk apa yang diinginkan tanpa menangis/merengek, anak bisa mengeluarkan suara yang menyenangkan atau menarik tangan ibu
- 6) Umur 18 – 24 bulan
- a) Berdiri sendiri tanpa berpegangan 30 detik.
  - b) Berjalan tanpa terhuyung-huyung.
  - c) Bertepuk tangan, melambai-lambai.
  - d) Menumpuk 4 buah kubus.
  - e) Memungut benda kecil dengan ibu jari dan jari telunjuk.
  - f) Menggelindingkan bola kearah sasaran.
  - g) Menyebut 3– 6 kata yang mempunyai arti. Membantu/menirukan pekerjaan rumah tangga.
  - h) Memegang cangkir sendiri, belajar makan - minum sendiri.

### 3. Pemantauan Perkembangan menggunakan Denver II <sup>27</sup>

#### a. Pengertian

*Denver Developmental Screening Test (DDST)* adalah sebuah metode pengkajian yang digunakan secara luas untuk menilai kemajuan perkembangan anak usia 0-6 tahun. Nama “*Denver*” menunjukkan bahwa uji skrining ini dibuat di *University of Colorado Medical Center* di Denver. DDST merefleksikan presentasi kelompok anak usia tertentu yang dapat menampilkan tugas perkembangan tertentu. Tes ini dapat dilakukan oleh dokter spesialis anak, tenaga profesional kesehatan lain nya, atau tenaga profesional dalam layanan sosial.

Tes DDST mengalami beberapa kali revisi. Revisi terakhir adalah Denver II yang merupakan hasil revisi dan standarisasi dari DDST dan DDST-R (*Revised Denver Developmental Screening Test*). Perbedaan Denver II dengan skrining terdahulu terletak pada item-item tes, bentuk, interpretasi, dan rujukan. Penyimpangan perkembangan pada bayi dan anak usia dini sering kali sulit dideteksi dengan pemeriksaan fisik rutin. DDST dikembangkan untuk membantu petugas kesehatan dalam mendeteksi masalah perkembangan anak usia dini.

b. Tujuan

Denver II dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain :

- 1) Menilai tingkat perkembangan anak sesuai dengan usianya.
- 2) Menilai tingkat perkembangan anak yang tampak sehat
- 3) Menilai tingkat perkembangan anak yang tidak menunjukkan gejala, kemungkinan adanya kelainan perkembangan.
- 4) Memastikan anak yang diduga mengalami kelainan perkembangan.
- 5) Memantau anak yang berisiko mengalami kelainan perkembangan.

Tujuan pokok DDST bukan menetapkan diagnosis akhir gangguan perkembangan anak, melainkan sebagai metode yang cepat untuk mengidentifikasi anak-anak yang memerlukan evaluasi lebih lanjut terkait perkembangan mereka. Dengan demikian, tes ini tidak memiliki kriteria kesimpulan hasil perkembangan anak “abnormal”, yang ada hanyalah “normal”, “tersangka”, dan “tak dapat diuji”.

c. Sektor penilaian perkembangan

Denver II terdiri atas 125 item tugas perkembangan yang sesuai dengan usia anak, mulai dari usia 0-6 tahun. Item-item tersebut tersusun dalam formulir khusus dan terbagi menjadi 4 sektor yaitu :

- 1) Sektor personal-sosial yaitu penyesuaian diri di masyarakat dan kebutuhan pribadi.
- 2) Sektor motorik halus-adaptif, yaitu koordinasi mata, tangan, kemampuan memainkan dan menggunakan benda-benda kecil, serta pemecahan masalah.
- 3) Sektor bahasa, yaitu mendengar, mengerti, dan menggunakan bahasa.
- 4) Sektor motorik kasar, yaitu duduk, berjalan, dan melakukan gerakan umum otot besar lainnya.

d. Perlengkapan pemeriksaan Denver II

Alat-alat pokok yang dibutuhkan dalam penerapan Denver II antara lain :

- 1) Formulir Denver II
- 2) Benang wol merah
- 3) Icik-icik dengan gagang kecil
- 4) Boneka kecil dengan boneka susu
- 5) Cangkir kecil dengan pegangan
- 6) Kubus (dengan rusuk 2,5 cm berjumlah 8 buah, berwarna merah, biru, kuning, dan hijau masing-masing 2 buah).
- 7) Botol kecil berwarna bening dengan tutup berdiameter 2 cm

- 8) Manik-manik (dalam penerapannya, ada yang mengganti manik-manik dengan kismis atas pertimbangan tertentu).
  - 9) Lonceng kecil
  - 10) Bola tenis.
- e. Cara melakukan pengukuran perkembangan dengan Denver II<sup>26</sup>

Formulir Denver II berupa selembar kertas yang berisikan 125 tugas perkembangan menurut usia pada halaman depan, dan pedoman tes untuk item-item tertentu pada halaman belakang. Pada garis horizontal ke atas dan terbawah, terdapat skala usia dalam bulan dan tahun yang dimulai dari anak lahir hingga usia 6 tahun. Pada usia 0-24 bulan jarak antara 2 tanda (garis tegak kecil) adalah 1 bulan, setelah usia 24 bulan, jarak antara 2 tanda adalah 3 bulan.

Pada bagian depan terdapat 125 item yang digambarkan dalam bentuk persegi panjang yang ditempatkan dalam neraca usia, yang menunjukkan 25%, 50%, 75%, dan 90% dari seluruh sampel standar anak normal yang dapat melaksanakan tugas tersebut. Sebagai contoh item “menggosok gigi tanpa bantuan” memiliki makna :

- 1) Dua puluh lima persen dari seluruh sampel anak dapat menggosok gigi tanpa bantuan di usia kurang dari 33 bulan (2 tahun 9 bulan).
- 2) Lima puluh persen dari seluruh sampel anak dapat menggosok gigi tanpa bantuan di usia 42 bulan (3 tahun 6 bulan).
- 3) Tujuh puluh lima persen dari seluruh sampel anak dapat menggosok gigi tanpa bantuan di usia 51 bulan (4 tahun 3 bulan).

- 4) Sembilan puluh persen dari seluruh sampel anak dapat menggosok gigi tanpa bantuan di usia kurang dari 63 bulan (5 tahun 3 bulan).

Pada beberapa kotak, terdapat catatan kecil angka (1,2,dan 3) yang menunjukkan bahwa item tersebut membutuhkan petunjuk khusus yang dapat dilihat di bagian belakang lembar tes sesuai dengan angka yang tertulis. Pada sejumlah kotak yang terdapat huruf “L”, item tersebut dapat dinilai “Lulus/Lewat” berdasarkan laporan dari orang tua / pengasuh anak.

Penerapan DDST adalah untuk menilai perkembangan anak berdasarkan usianya, dengan demikian kita terlebih dahulu harus mengetahui usia anak tersebut. Untuk menghitung usia anak, kita dapat mengikuti langkah-langkah berikut :

- 1) Tulis tanggal, bulan, tahun dilaksanakannya tes.
- 2) Kurangi dengan cara bersusun dengan tanggal, bulan, dan tahun kelahiran anak.
- 3) Jika jumlah hari yang dikurangi lebih besar, ambil jumlah hari yang sesuai dari angka bulan di depannya (misal. Agustus : 30 hari, September: 30 hari).
- 4) Hasilnya adalah usia anak dalam tahun, bulan, dan hari
- 5) Ubah usia anak ke dalam satuan bulan jika perlu.
- 6) Jika pada saat pemeriksaan usia anak di bawah 2 tahun, anak lahir kurang dari 2 minggu atau lebih dari hari perkiraan lahir (HPL), lakukan penyesuaian prematuritas dengan cara mengurangi umur anak dengan jumlah minggu tersebut.

f. Cara pelaksanaan tes

Hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan tes adalah sebagai berikut :

- 1) Semua item harus diujikan sesuai dengan prosedur yang telah terstandarisasi (sesuai dengan pedoman pelaksanaan tes per item).
- 2) Perlu kerja sama aktif dari anak sebab anak harus merasa tenang, aman, senang, sehat (tidak lapar, tidak mengantuk, tidak haus, dan tidak rewel).
- 3) Harus terbina kerja sama yang baik antara kedua belah pihak, caranya adalah dengan berkenalan terlebih dulu dengan orang tua, baru kemudian mendekati anak agar ia merasa lebih nyaman dengan kehadiran orang yang baru.
- 4) Tersedia ruangan yang cukup luas, ventilasi baik, dan berikan kesan yang santai dan menyenangkan.
- 5) Orang tua harus diberi tahu bahwa tes ini bukan tes kepandaian/IQ, melainkan tes untuk melihat perkembangan anak secara keseluruhan. Beritahukan bahwa anak tidak selalu dapat melaksanakan semua tugas yang diberikan.
- 6) Item-item tes sebaiknya disajikan secara fleksibel. Akan tetapi lebih dianjurkan mengikuti petunjuk berikut :
  - a) Item yang kurang memerlukan keaktifan anak sebaiknya dilanjutkan dengan sektor motorik halus-adaptif.
  - b) Item yang lebih mudah agar didahulukan. Berikan pujian pada anak

jika ia dapat menyelesaikan tugas dengan baik, juga saat ia mampu menyelesaikannya tetapi kurang tepat. Ini ditunjukkan agar anak tidak segan untuk menjalani tes berikutnya.

- c) Item dengan alat yang sama sebaiknya dilakukan secara berurutan agar penggunaan waktu menjadi lebih efisien.
- d) Hanya alat-alat yang akan digunakan saja yang diletakkan di atas meja.
- e) Pelaksanaan tes pada bayi dalam posisi berbaring sebaiknya dilakukan secara berurutan.
- f) Pelaksanaan tes untuk semua sektor dimulai dari item yang terletak di sebelah kiri garis umur, lalu dilanjutkan ke item di sebelah kanan garis umur.
- g) Jumlah item yang dinilai bergantung pada lama waktu yang tersedia, yang terpenting pelaksanaannya mengacu pada tujuan tes, yaitu mengidentifikasi perkembangan anak dan menentukan kemampuan anak yang relatif lebih tinggi.

Upaya identifikasi perkembangan dilakukan jika anak berisiko mengalami kelainan perkembangan. Pada setiap sektor tes dilakukan sedikitnya pada item terdekat di sebelah kiri garis usia juga pada semua item yang dilalui oleh garis usia. Bila anak tidak mampu melakukan salah satu item (gagal, menolak, tak ada kesempatan) item tambahan dimasukkan ke sebelah kiri garis usia (dalam sektor yang sama) sampai anak dapat lulus atau lewat dari 3 item secara berturut-turut.



Untuk menentukan kemampuan anak yang relatif lebih tinggi, dapat dilakukan langkah-langkah berikut. Pertama, pada setiap sektor, lakukan tes minimal pada 3 item terdekat di sebelah kiri garis usia, juga pada semua item yang dilalui oleh garis usia. Kedua, lanjutkan dengan melakukan pada setiap item di sebelah kanan garis usia hingga akhirnya didapatkan skor gagal 3 kali berturut-turut.

g. Penilaian tes perilaku

Penilaian perilaku dilakukan setelah tes selesai. Dengan menggunakan skala pada lembar tes, penilaian ini dapat membandingkan perilaku anak selama tes dengan perilaku sebelumnya. Kita boleh menanyakan kepada orang tua atau pengasuh apakah perilaku anak sehari-hari sama dengan perilakunya saat itu. Terkadang anak tengah dalam kondisi sakit, lapar, atau marah sewaktu mengalami pemeriksaan tersebut. Jika demikian, tes dapat ditunda dan dilakukan pada hari lain saat anak kooperatif.

h. Pemberian skor untuk setiap item perkembangan Denver II

Pada setiap item kita perlu mencantumkan skor di area kotak yang berwarna putih (dekat tanda 50%) dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1) L = lulus/lewat ( $P=Pass$ ) anak dapat melakukan item dengan baik atau orang tua/pengasuh melaporkan secara terpercaya bahwa anak dapat melaksanakan item tersebut (item yang bertanda L).
- 2) G = Gagal ( $F=Fail$ ) anak tidak dapat melakukan item dengan baik atau orang tua/pengasuh melaporkan secara terpercaya bahwa anak tidak

dapat melakukan item tersebut (item yang bertanda L).

- 3) M = Menolak (R=*Refuse*) anak menolak untuk melakukan tes untuk item tersebut. Penolakan dapat dikurangi dengan mengatakan kepada anak apa yang harus dilakukannya (khusus item dengan tanda L).
- 4) Tak = Tak ada kesempatan (NO=*No Opportunity*) anak tidak mempunyai kesempatan untuk melakukan item karena ada hambatan (khusus item yang bertanda L).

i. Interpretasi hasil

Interpretasi hasil untuk tes ini terdiri atas 2 tahap yaitu penilaian per item dan penilaian tes secara keseluruhan.

1) Penilaian per item

Ilustrasi untuk penilaian per item dapat dilihat dengan kategori sebagai berikut :

- a) Penilaian item “Lebih” (*Advance*). Nilai lebih tidak perlu diperhatikan dalam penilaian tes secara keseluruhan karena biasanya hanya dapat dilakukan oleh anak yang lebih tua. Nilai “lebih” diberikan jika anak dapat “lulus/lewat” (L) dari item tes di sebelah kanan garis usia. Anak dinilai memiliki kelebihan karena dapat melakukan tugas perkembangan yang seharusnya dikuasai oleh anak yang lebih tua.
- b) Penilaian item “OK” atau “normal”. Nilai normal ini tidak perlu diperhatikan dalam penilaian tes secara keseluruhan. Nilai “OK” dapat diberikan pada anak dalam kondisi anak “gagal” (G) atau

“menolak” (M) melakukan tugas untuk item di sebelah kanan garis usia. Kondisi ini wajar karena item di sebelah kanan garis usia pada dasarnya merupakan tugas untuk anak yang lebih tua. Dengan demikian tidak menjadi masalah jika anak gagal atau menolak untuk melakukan tugas tersebut karena masih banyak kesempatan untuk anak untuk melakukan tugas tersebut jika usianya sudah mencukupi. Anak “lulus/lewat” (L) “gagal” (G) atau “menolak” (M) melakukan tugas untuk item di daerah putih kotak (daerah 25%-75%). Jika anak lulus, sudah tentu hal ini dianggap normal sebab tugas tersebut memang untuk anak di usia tersebut. Lalu mengapa saat anak gagal atau menolak melakukan tugas masih kita simpulkan OK ? perlu kita ketahui daerah putih pada kotak menandakan bahwa 25%-75% anak di usia tersebut mampu (lulus) melakukan tugas tersebut. Dengan kata lain masih ada sebagian anak di usia tersebut yang belum berhasil melakukannya. Jadi jika anak gagal atau menolak melakukan tugas pada daerah itu hal ini masih dianggap wajar dan anak masih memiliki kesempatan untuk melakukannya pada tes yang akan datang.

- c) Penilaian item P =”peringatan” (C=*caution*) nilai “peringatan” diberikan jika anak “gagal” (G) atau “menolak” (M) melakukan tugas untuk item yang dilalui oleh garis usia pada daerah gelap kotak (daerah 75%-90%). Mengapa demikian ? mari kita cermati. Hasil riset menunjukkan bahwa sebanyak 75%-90% anak di usia

tersebut sudah berhasil (lulus) melakukan tugas tersebut. Dengan kata lain, mayoritas anak sudah bisa melaksanakan tugas itu dengan baik. Dengan demikian jika ada anak yang ternyata belum lulus atau menolak melakukan tugas tersebut berarti anak tersebut masuk ke dalam kelompok minoritas (yaitu 10%-25% anak yang belum berhasil melakukannya). Perlu diperhatikan meskipun dalam hal ini anak masih memiliki kesempatan untuk memperbaikinya karena masih berada dalam kelompok usianya, anak tersebut tetap memerlukan perhatian yang lebih mengingat mayoritas teman sebayanya sudah berhasil. Oleh karena itu anak tersebut mendapatkan hasil penilaian P (Peringatan). Huruf P ditulis di sebelah kanan item dengan hasil penilaian “peringatan”. Peringatan sendiri terdiri atas 2 macam. Pertama, peringatan karena anak mengalami kegagalan (G). peringatan jenis ini memungkinkan anak mendapatkan interpretasi penilaian akhir “suspek”. Kedua, peringatan karena anak menolak melaksanakan tugas (M). peringatan jenis ini memungkinkan anak mendapatkan interpretasi penilaian akhir “Tak dapat diuji”.

- d) Penilaian item T = “terlambat” (*D=delayed*). Nilai “terlambat” diberikan jika anak “gagal” (G) atau “menolak” (M) melakukan tugas untuk item di sebelah kiri garis usia sebab tugas tersebut memang untuk anak yang lebih muda. Seorang anak seharusnya mampu melakukan tugas anak untuk kelompok usia yang lebih

muda, yang tentu nya berupa tugas-tugas yang lebih ringan. Jika tugas untuk anak yang lebih muda tidak dapat dilakukan atau ditolak, anak tentu akan mendapatkan “T” (terlambat). Huruf T ditulis di sebelah kanan item dengan hasil penilaian “terlambat”. Perlu diperhatikan bahwa ada 2 macam T. Pertama, terlambat karena anak mengalami kegagalan (G). T jenis ini memungkinkan anak mendapatkan interpretasi penilaian akhir “suspek”. Kedua, terlambat karena anak menolak melakukan tugas (M). T jenis ini memungkinkan anak mendapatkan interpretasi penilaian akhir “Tak dapat diuji”.

- e) Penilaian item “tak ada kesempatan” (No Opportunity). Nilai “Tak” ini tidak perlu diperhatikan dalam penilaian tes secara keseluruhan. Nilai tak ada kesempatan diberikan jika anak mendapatkan skor “tak” atau tidak ada kesempatan untuk mencoba atau melakukan tes.

## 2) Penilaian Keseluruhan Tes

Hasil interpretasi untuk keseluruhan tes dikategorikan menjadi tiga yaitu, “normal”, “suspek”, dan “tak dapat diuji”. Penjelasan mengenai ketiga kategori tersebut adalah sebagai berikut :

- a) Normal, interpretasi “Normal” diberikan jika tidak ada skor “terlambat” (0-T) dan/atau maksimal 1 “peringatan” (1P). jika hasil ini didapat lakukan pemeriksaan ulang pada kunjungan berikutnya.
- b) Suspek. Interpretasi “Suspek” diberikan jika terdapat 1 atau lebih

skor “terlambat” (1-T) dan/atau 2 atau lebih “peringatan” (2-P). ingat dalam hal ini T dan P harus disebabkan oleh kegagalan (G) bukan oleh penolakan (M). jika hasil ini didapat lakukan uji ulang dalam 1-2 minggu mendatang untuk menghilangkan faktor-faktor sesaat seperti rasa takut, sakit, atau kelelahan.

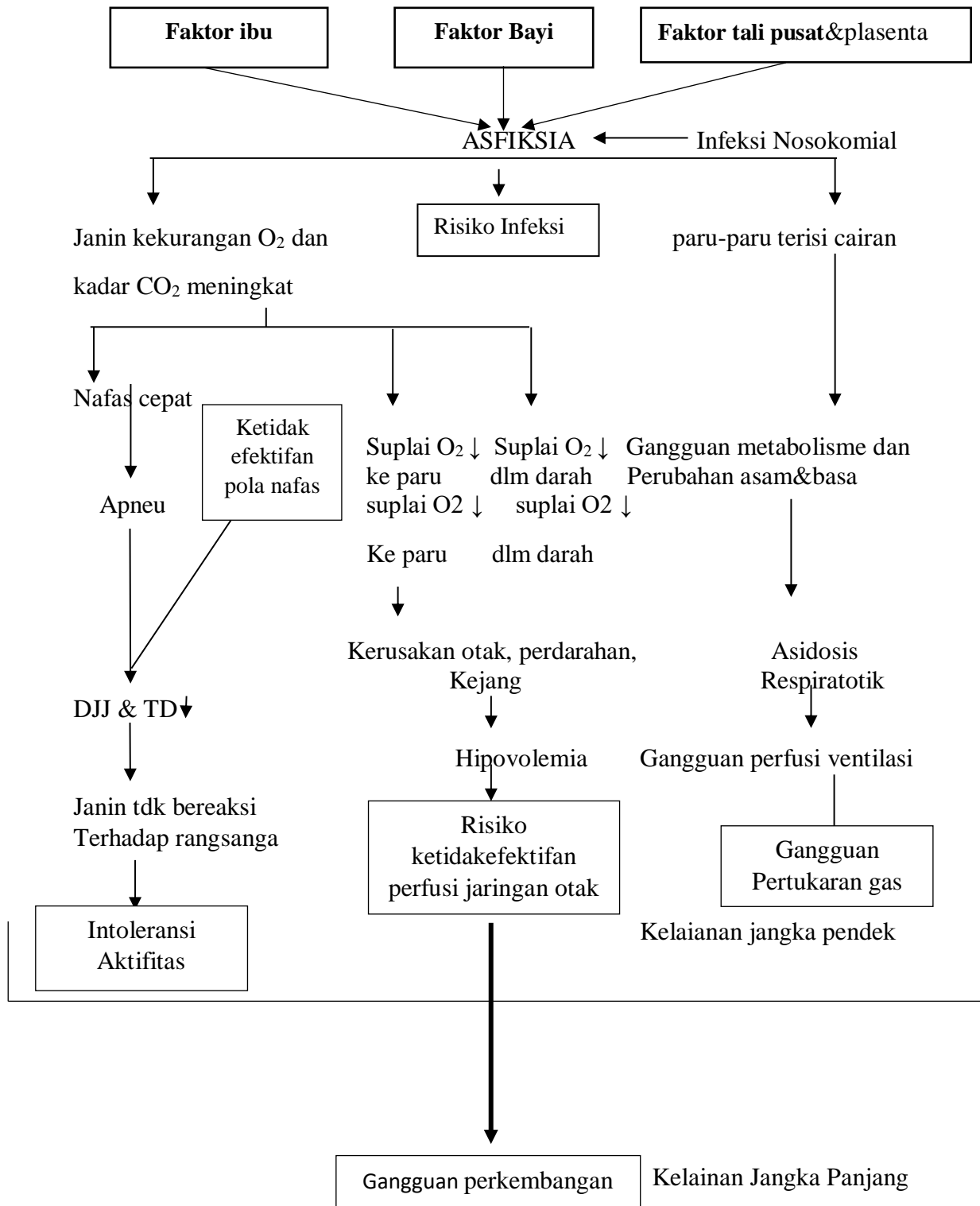
- c) Tidak dapat diuji. Interpretasi “Tidak dapat diuji” diberikan jika terdapat 1 atau lebih skor “terlambat (1-T) dan atau 2 atau lebih “peringatan” (2-P). ingat, dalam hal ini T dan P harus disebabkan oleh penolakan (M) bukan oleh kegagalan (G). jika hasil ini didapat, lakukan uji ulang dalam 1-2 minggu mendatang.

### 3) Catatan dalam Penilaian Denver II

Jika hasil tes berulang kali menunjukkan “Suspek” atau “Tidak dapat diuji”, anak perlu menjalani sesi konsultasi dengan seorang ahli guna menentukan keadaan klinis berdasarkan :

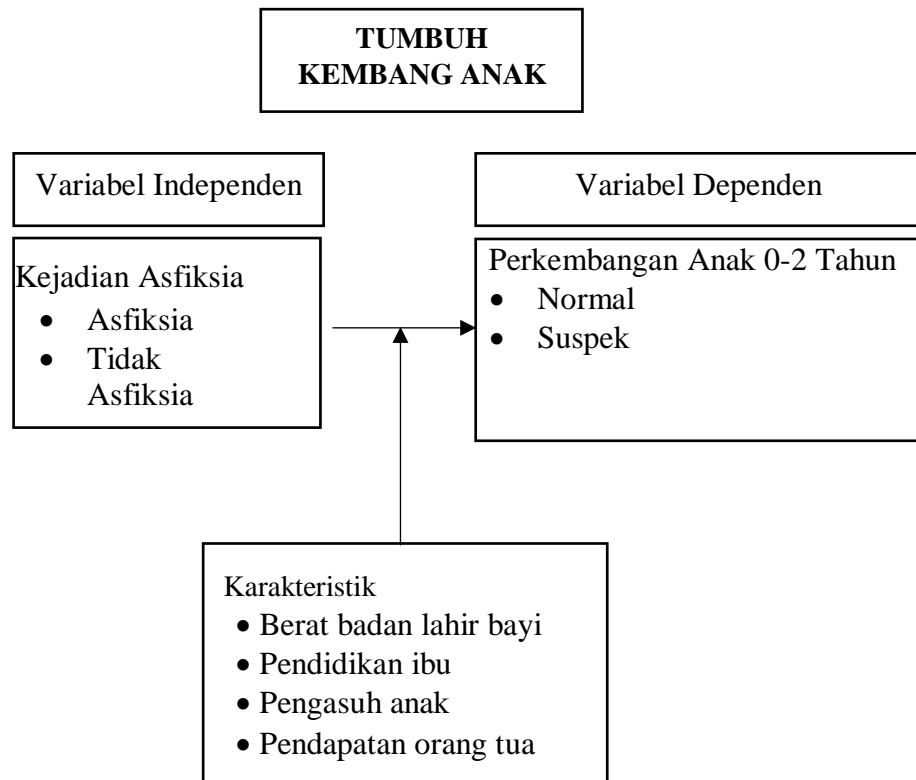
- a) Profil hasil tes (item yang mendapatkan nilai “peringatan” atau “terlambat”)
- b) Jumlah “peringatan” dan “terlambat”
- c) Tingkat perkembangan sebelumnya.
- d) Perhatian klinis lain nya (riwayat klinis, pemeriksaan kesehatan, dll) dan
- e) Sumber rujukan yang tersedia.

## B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Pengaruh Asfiksia terhadap Perkembangan<sup>16,17,19</sup>

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

### D. Hipotesis Penelitian

Ada hubungan riwayat asfiksia neonatorum dengan perkembangan anak usia 0-2 tahun di Puskesmas Tegalorejo